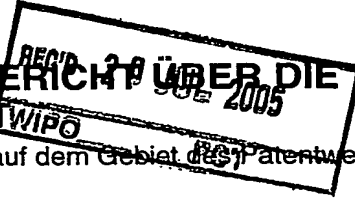



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P801440/WO/1	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/001826	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.02.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16.04.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60K41/20		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG ET AL		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 7 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 03.11.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 21.07.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Verdelho, L Tel. +31 70 340-3015	



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001826

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt):*

Beschreibung, Seiten

5-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1-3, 3a, 4 eingegangen am 05.02.2005 mit Schreiben vom 01.02.2005

Ansprüche, Nr.

1-5 eingegangen am 05.02.2005 mit Schreiben vom 01.02.2005

Zeichnungen, Blätter

1, 2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001826

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-5 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-5 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-5 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf das/die folgende/folgenden Dokument/e verwiesen:

D1: US 2002/086772 A1 (ABE TETSUYA ET AL) 4. Juli 2002 (2002-07-04)

2. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs mit

- einer Brennkraftmaschine (1),
- einer automatischen Start-Stop-Einrichtung für die Brennkraftmaschine (10),
- einer ansteuerbaren Bremseinrichtung (32), mittels welcher ein Bremsmoment auf das Kraftfahrzeug aufbringbar ist, und
- einem durch einen Fahrzeugführer betätigbaren Bremspedal (20), wobei die Bremseinrichtung (32) von einer Steuerungseinrichtung (10,32) in einer automatischen Stopphase der Brennkraftmaschine in Abhängigkeit von einem Betätigungsgrad des Bremspedals (24) angesteuert wird.

Bei diesem Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs besteht das Problem das eine Wegrollverhinderung des Kraftfahrzeugs während einer Stopphase sicher zu gewährleisten wobei gleichzeitig der Kraftstoffverbrauch reduziert wird.

Zur Lösung dieses Problems schlägt die Anmeldung vor, ein Verfahren mit einer ansteuerbaren Bremseinrichtung bereitzustellen, beidem:

- eine Steuerungseinrichtung das Bremsmoment unabhängig vom Betätigungsgrad des Bremspedals erhöhen kann,
- eine Steuerungseinrichtung vor der Ansteuerung der Bremseinrichtung einen

Schwellwert in Abhängigkeit von Zustandsgrößen und/oder Betriebsgrößen des Kraftfahrzeugs bestimmt,

- eine Steuerungseinrichtung bei Beginn und während der automatischen Stopphase der Brennkraftmaschine prüft, ob das aktuell wirkende Bremsmoment kleiner als der Schwellwert ist und
- bei einem positiven Ergebnis der Prüfung das Brems- Moment bis auf einen Wert größer oder gleich dem Schwellwert erhöht.

Diese Merkmale sind aus keinem der zitierten Dokumente bekannt und es erscheint nicht naheliegend, sie in die aus Dokument D1 bekannte Bremsbetätigungseinrichtung zu übernehmen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT) und erfinderisch (Artikel 33(3) PCT)

3. Die Ansprüche 2 bis 5 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

DaimlerChrysler AG

Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In der DE 199 27 975 A1 ist ein Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs mit einer Brennkraftmaschine, einer automatischen Start-Stop-Einrichtung für die Brennkraftmaschine und einer ansteuerbaren Bremseinrichtung beschrieben. Die Brennkraftmaschine wird bei Erfüllen einiger Stop-Bedingungen durch die automatische Start-Stop-Einrichtung gestoppt. Eine Stop-Bedingung ist dabei, dass die von einem Fahrzeugführer mittels eines Bremspedals aufgebrachte Bremskraft oder das aufgebrachte Bremsmoment ausreicht, um eine Bewegung des Kraftfahrzeugs zu verhindern. Wenn der Fahrzeugführer die Bremskraft durch Verringerung eines Betätigungsgrads des Bremspedals so weit verringert, dass sie nicht mehr ausreichen würde, um eine Bewegung des Kraftfahrzeugs zu verhindern, so wird die Bremseinrichtung so angesteuert, dass die Bremskraft aufrecht erhalten bleibt. Diese Verringerung der Bremskraft wird gleichzeitig als ein Startsignal gewertet, so dass die Brennkraftmaschine nach der Ansteuerung der Bremseinrichtung gestartet wird. Durch die Ansteuerung der Bremseinrichtung am Ende der Stopphase wird ein Wegrollen des Kraftfahrzeugs vor dem Anfahren vermieden.

Die US 2002/086772 A1 beschreibt ein Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs, bei welchem eine Brennkraftmaschine durch eine automatische Start-Stop-Einrichtung gestoppt wird,

wenn die von einem Fahrzeugführer mittels eines Bremspedals aufgebraachte Bremskraft größer als ein fester Schwellwert ist. Wenn der Fahrzeugführer die Bremskraft so weit verringert, dass sie kleiner als der feste Schwellwert wird, wird eine Bremseinrichtung so angesteuert, dass die Bremskraft erhalten bleibt.

Die DE 101 21 158 A1 beschreibt ein Verfahren zum selbsttätigen Betätigen einer Fahrzeugbremse in Verbindung mit einer fremdkraftbetätigten Anfahrkupplung. Die Kupplung wird dabei so betätigt, dass sie die Drehmomentübertragung zwischen Antriebsmotor und Getriebe nicht vollständig unterbricht. Es wird geprüft, ob die Fahrzeuggeschwindigkeit bei eingelegter Vorwärtsfahrstufe Null ist oder das Kraftfahrzeug rückwärts rollt. Ist dies der Fall, wird die Fahrzeugbremse mit Fremdkraft betätigt und die Anfahrkupplung geöffnet.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, ein Verfahren vorzuschlagen, mittels welchem ein geringer Kraftstoffverbrauch und geringe Abgasemissionen und ein sicherer Betrieb des Kraftfahrzeugs ermöglicht werden. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst.

Ein Bremssystem des Kraftfahrzeugs ist so ausgeführt, dass eine Steuerungseinrichtung das von der Bremseinrichtung aufgebraachte Bremsmoment unabhängig vom Betätigungsgrad eines Bremspedals erhöhen kann. Die Bremseinrichtung kann als eine Betriebsbremse, Feststellbremse oder Zusatzbremseinrichtung des Kraftfahrzeugs ausgeführt sein. Die Bremseinrichtung kann über mehrere sogenannter Bremskreise verfügen, wobei über einen ersten Bremskreis vom Fahrzeugführer mittels des Bremspedals direkt ein Bremsmoment aufgebracht werden kann und über einen zweiten Bremskreis nach Maßgabe einer Steuerungseinrichtung durch Ansteuerung geeigneter Stellglieder. Die Bremseinrichtung kann beispielsweise elektrohydraulisch oder elektromechanisch betätigbar sein.

Erfindungsgemäß prüft die Steuerungseinrichtung bei Beginn und während der automatischen Stopphase der Brennkraftmaschine, ob das aktuell wirkende Bremsmoment kleiner als ein Schwellwert ist. Die Steuerungseinrichtung bestimmt den Schwellwert in Abhängigkeit von Zustandsgrößen und/oder Betriebsgrößen des Kraftfahrzeugs. Zustandsgrößen können beispielsweise sein: Gewicht oder Beladung des Kraftfahrzeugs, Zustand oder Verschleiß der Bremseinrichtung. Eine Betriebsgröße kann beispielsweise eine Temperatur der Bremseinrichtung sein. Die genannten Größen können mittels geeigneter Sensoren gemessen oder mittels geeigneter Verfahren aus anderen Größen bestimmt werden.

Bei einem positiven Ergebnis der Prüfung erhöht die Steuerungseinrichtung das Bremsmoment bis auf einen Wert größer oder gleich dem Schwellwert und hält dieses Bremsmoment aufrecht. Der Schwellwert ist beispielsweise so bemessen, dass eine Bewegung des Kraftfahrzeug auch bei gestoppter Brennkraftmaschine sicher verhindert wird. Die erstmalige Prüfung kann dabei kurz vor, gleichzeitig oder kurz nach dem Stoppen der Brennkraftmaschine erfolgen.

Nach dem Start der Brennkraftmaschine wird das Bremsmoment, beispielsweise über eine Rampe, zum Anfahren des Kraftfahrzeugs wieder abgebaut. Damit wird sichergestellt, dass das Kraftfahrzeug ohne entgegen der gewünschten Richtung zu rollen, aus dem Stand angefahren werden kann.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Wegrollen des Kraftfahrzeugs während einer Stopphase der Brennkraftmaschine sicher vermieden. Es ist somit für ein Stoppen der Brennkraftmaschine nicht notwendig, dass der Fahrzeugführer ein Bremsmoment aufbringt, welches zum Halten des Kraftfahrzeugs ausreicht. Die Brennkraftmaschine kann, ohne dass die Gefahr eines Wegrollens des Kraftfahrzeugs besteht, gestoppt werden auch wenn der Fahrzeugführer nur ein sehr kleines oder kein Bremsmoment ausübt.

3a

Damit kann die Brennkraftmaschine häufig gestoppt werden, was einen geringen Kraftstoffverbrauch und geringe Abgasemissionen, insbesondere im Stadtverkehr, ermöglicht. Gleichzeitig wird ein sicherer Betrieb des Kraftfahrzeugs gewährleistet, da das Kraftfahrzeug während der Stopphasen der Brennkraftmaschine gegen ein ungewolltes Wegrollen gesichert ist.

Bei Berücksichtigung von Betriebs- und/oder Zustandsgrößen kann der Schwellwert so festgelegt werden, dass ein Wegrollen des Kraftfahrzeugs verhindert wird ohne dass der Schwellwert zu hoch angesetzt wird. Damit wird neben einem sicheren Betrieb auch eine hohe Spontanität des Kraftfahrzeugs bei einem automatischen Start der Brennkraftmaschine ermöglicht.

In Ausgestaltung der Erfindung bestimmt die Steuerungseinrichtung den Schwellwert in Abhängigkeit von Umweltgrößen, wie beispielsweise einer Steigung der Fahrbahn oder einer Außentemperatur. Die genannten Größen können mittels geeigneter Sensoren gemessen oder mittels geeigneter Verfahren aus ande-

ren Größen bestimmt werden. Damit kann der Schwellwert in Hinblick auf Sicherheit und Spontanität genau festgelegt werden.

In Ausgestaltung der Erfindung bestimmt die Steuerungseinrichtung vor der Ansteuerung der Bremseinrichtung ein für das Halten des Kraftfahrzeugs notwendiges Bremsmoment. Der genannte Schwellwert wird auf einen Wert festgesetzt, welcher größer oder gleich dem bestimmten Bremsmoment ist. Damit wird sichergestellt, dass ein Wegrollen des Kraftfahrzeugs vermieden wird. Der Schwellwert kann um einen Sicherheitsaufschlag höher sein als das bestimmte Drehmoment. Somit können Ungenauigkeiten in der Bestimmung des notwendigen Bremsmoments ausgeglichen werden.

Abweichend vom erfindungsgemäßen Verfahren, könnte während einer Stopphase immer ein maximales Bremsmoment angesteuert werden. Da der Abbau des Bremsmoments aber eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt, würde das die Spontanität des Kraftfahrzeugs bei einem automatischen Start der Brennkraftmaschine und anschließendem Beschleunigen negativ beeinflussen. Außerdem ist für den Aufbau eines Bremsmoments Energie notwendig, die umso größer ist, je größer das eingestellte Bremsmoment ist. Beispielsweise muss bei einer hydraulischen Bremseinrichtung ein Hydraulikdruck aufgebaut werden, der mit dem Bremsmoment ansteigt. Durch das Einstellen nur eines gerade notwendigen Bremsmoments kann damit gegenüber einer Einstellung des maximalen Bremsmoments Energie und damit Kraftstoff eingespart werden.

In Ausgestaltung der Erfindung überwacht die Steuerungseinrichtung während der Stopphase, ob sich das Kraftfahrzeug bewegt. Die Steuerungseinrichtung kann dazu beispielsweise Drehzahlen von Fahrzeugrädern oder eine Drehzahl an einem Ausgang eines nach der Brennkraftmaschine angeordneten Getriebes überwachen. Die Steuerungseinrichtung kann die Drehzahlen dazu beispielsweise erfassen oder über Signalleitungen von anderen Steuerungseinrichtungen erhalten. Im Fall einer

DaimlerChrysler AG

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs mit

- einer Brennkraftmaschine (11),
- einer automatischen Start-Stop-Einrichtung für die Brennkraftmaschine (11),
- einer ansteuerbaren Bremseinrichtung (22), mittels welcher ein Bremsmoment auf das Kraftfahrzeug aufbringbar ist, und
- einem durch einen Fahrzeugführer betätigbaren Bremspedal (24),

wobei die Bremseinrichtung (22) von einer Steuerungseinrichtung (12, 23) in einer automatischen Stopphase der Brennkraftmaschine (11) in Abhängigkeit von einem Betätigungsgrad des Bremspedals (24) angesteuert wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass

- die Steuerungseinrichtung (12, 23) das Bremsmoment unabhängig vom Betätigungsgrad des Bremspedals (24) erhöhen kann,
- die Steuerungseinrichtung (12, 23) vor der Ansteuerung der Bremseinrichtung (22) einen Schwellwert in Abhängigkeit von Zustandsgrößen und/oder Betriebsgrößen des Kraftfahrzeugs bestimmt,
- die Steuerungseinrichtung (12, 23) bei Beginn und während der automatischen Stopphase der Brennkraftmaschine (11) prüft, ob das aktuell wirkende Bremsmoment kleiner als der Schwellwert ist und
- bei einem positiven Ergebnis der Prüfung das Bremsmoment bis auf einen Wert größer oder gleich dem Schwellwert erhöht.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerungseinrichtung (12, 23) vor der Ansteuerung der Bremseinrichtung (22) den Schwellwert in Abhängigkeit von Umweltgrößen bestimmt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerungseinrichtung (12, 23)
 - ein für das Halten des Kraftfahrzeugs notwendiges Bremsmoment ($M_{\text{Brems_stop}}$) bestimmt und
 - den genannten Schwellwert auf einen Wert festsetzt, welcher größer oder gleich dem bestimmten Bremsmoment ($M_{\text{Brems_stop}}$) ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerungseinrichtung (12, 23) während der Stopphase überwacht, ob sich das Kraftfahrzeug bewegt und im Fall einer Bewegung die Bremseinrichtung (22) so ansteuert, dass das Bremsmoment erhöht wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerungseinrichtung (23) das Bremsmoment vor dem Start der Brennkraftmaschine (11) erhöht.